

Heat and sound insulation element

Patent Number: ☐ [EP1028202](#), [B1](#)
Publication date: 2000-08-16
Inventor(s): BECKMANN FRIEDHELM DIPL-ING (DE)
Applicant(s): MOELLER PLAST GMBH (DE)
Requested Patent: ☐ [DE19905226](#)
Application Number: EP20000101214 20000121
Priority Number(s): DE19991005226 19990209
IPC Classification: E04B1/94; E04B1/88; B32B33/00; B32B5/26; D03D15/12; D02G3/44; D04H1/42; E04C2/284
EC Classification: [B32B5/26](#), [D03D15/12](#), [D04H13/00B2](#), [D04H13/00B4](#), [E04B1/90](#), [E04B1/94B1](#), [E04C2/16](#)
Equivalents: ☐ [CA2298285](#)
Cited Documents: [EP0425075](#); [EP0285338](#); [CH590798](#); [EP0942107](#); [JP5186254](#)

Abstract

The acoustic and thermal insulation is composed of a core layer (1), with an outer cladding on at least one surface with a material which is difficult or impossible to ignite, and which foams at a given temp. Two or more reactive materials are used, which foam at different temps. The core mat (1), for thermal insulation, is composed of natural and/or mineral and/or synthetic fibers. The outer surfaces of the core mat are covered by layers (2-4) of film or fibers which foam in heat, through them or which have reactive surfaces. The reactive fiber layer is a woven or knitted fabric, with reactive fibers or fibers which have been coated or sprayed with a reactive material. The fiber layers (2-4) can also be chopped reactive foaming fibers (5), of a given length and thickness, scattered over the core (1) surface. The fibers for the fiber layers are of synthetic and/or natural or vegetable materials and/or of carbon and/or glass. The foaming fibers are of self-quenching materials. Each of the outer surfaces are cladded with materials and/or fiber layers which foam in reaction to two or more different temps., and one surface can be covered with two layers of different thicknesses which react at different temp. levels. The fibers of the core layer (1), mainly for acoustic and thermal insulation, are of synthetic and/or natural or vegetable fibers and/or glass/mineral fibers and/or carbon fibers coated with a heat-foaming material or mixed with a variable proportion of foaming fibers. One or both sides of the core layer(1) can carry a cladding of film or cardboard for a firm bond with the outer cladding fiber/film layers.

Data supplied from the esp@cenet database - I2



⑬ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 199 05 226 A 1**

⑤ Int. Cl. 7:
G 10 K 11/168
E 04 B 1/74
B 60 R 13/08

⑳ Aktenzeichen: 199 05 226.3
㉔ Anmeldetag: 9. 2. 1999
㉕ Offenlegungstag: 17. 8. 2000

DE 199 05 226 A 1

㉑ Anmelder:
Möller Plast GmbH, 33649 Bielefeld, DE

㉒ Vertreter:
BOEHMERT & BOEHMERT, 33605 Bielefeld

㉓ Erfinder:
Beckmann, Friedhelm, Dipl.-Ing., 32120
Hiddenhausen, DE

㉖ Entgegenhaltungen:
DE 34 23 700 C2
DE 28 20 873 C2
DE 196 47 684 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

㉗ Schall- und Wärmedämmittel

㉘ Ein Schall- und Wärmedämmittel zur Isolierung von Gebäuden, Fahrzeugen, Leitungen und dgl. ist an mindestens einer Außenfläche mit einem nicht oder schwer entflammbaren, bei einer vorgegebenen Temperatur reaktiv aufschäumenden Material beschichtet. Die Beschichtung kann eine mit dem reaktiven Stoff durchsetzte oder oberflächenaktiv beschichtete Folien- oder Faserschicht sein. Die Fasern der schall- und wärmedämmenden Kernschicht können auch unmittelbar mit dem reaktivierbaren Stoff ummantelt sein oder einen variablen Anteil schäumbarer Fasern aufweisen. Das Schall- und Wärmedämmelement, dessen Entzündung verzögert oder vollständig verhindert wird, verfügt über gute Dämmeigenschaften.

DE 199 05 226 A 1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Schall- und Wärmedämmittel zur Isolierung von Gebäuden, Fahrzeugen, Leitungen und dgl., bestehend aus Fasern oder ähnlichen Stoffen als Kernschicht, die mit einem feuerhemmenden Zusatz versehen sind.

Wärme- und Schalldämmstoffe dienen der Verminderung der Fortleitung von Wärme und Schall in Gebäuden, Fahrzeugen, Leitungen und Apparaturen. Als Dämmmaterial werden unter anderem auch Stoffe aus natürlichen und/oder synthetischen Fasern eingesetzt, die sich bei Hitzeeinwirkung entzünden und dabei toxische Gase erzeugen können. Sie können somit eine erhebliche Gefahr für den Menschen und seine Umwelt darstellen. An die eingesetzten Werkstoffe werden somit nicht nur hohe Anforderungen hinsichtlich der wärme- und schallisolierenden Wirkungen gestellt, sondern darüber hinaus bestehen bei der Anwendung von Dämmstoffen auch strenge Bestimmungen hinsichtlich des Brandschutzes. Durch Beimengung von feuerhemmenden Stoffen, beispielsweise Stickstoff, Borax, Halogene oder phosphorhaltige Verbindungen, wird die Entzündungstemperatur deutlich herabgesetzt. Außerdem kommt es bei der Hitzeeinwirkung auf die verwendeten Stoffe darauf an, daß keine toxischen Gase freigesetzt werden. Zu diesem Zweck werden die Fasern bei der Herstellung von Fasermatten und dgl. mit nichttoxischen Bindemitteln gebunden, und zur weiteren Verminderung des Ausstoßes toxischer Gase sind zusätzliche Beimengungen erforderlich.

Mit diesen Maßnahmen, die entsprechend den jeweiligen Anforderungen mit einer aufeinander abgestimmten Beimengung unterschiedlicher flammenhemmender Mittel verbunden sind, geht jedoch ein erheblicher Herstellungsaufwand und eine deutliche Verteuerung der Dämmstoffe einher, um die erforderlichen brandschutztechnischen Eigenschaften zu erreichen. Zudem genügen die zur Minderung der Entflammbarkeit und des Ausstoßes giftiger Gase durchgeführten Maßnahmen nicht den diesbezüglich ständig steigenden Anforderungen an derartige Dämmstoffe.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Schall- und Wärmedämmittel anzugeben, dessen Entflammbarkeit gegenüber herkömmlichen Dämmstoffen bei verringertem Kostenaufwand deutlich reduziert ist.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe bei einem aus Fasern oder ähnlichen Stoffen als Kernschicht gebildeten Schall- und Wärmedämmittel, das mit einem feuerhemmenden Zusatz versehen ist, in der Weise gelöst, daß die Kernschicht an mindestens einer Außenfläche mit einem nicht oder schwer entzündbaren, bei einer vorgegebenen Temperatur aufschäumenden, reaktivierbaren Material beschichtet ist.

Bei einer bestimmten, unter der Entzündungstemperatur liegenden Temperatur wird der reaktive Stoff aufgeschäumt, so daß die als Dämmschicht dienende Kernschicht zum einen gegenüber der hohen Temperatur bei Hitzeeinwirkung isoliert ist und außerdem kein für die Verbrennung erforderlicher Sauerstoff zu dem brennbaren Material der Kernschicht vordringen kann bzw. dort vorhandener Sauerstoff nicht aktiviert werden kann. Die Entzündung der Kernschicht des Dämmstoffes wird verzögert oder vollständig verhindert.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung werden zwei oder mehrere bei unterschiedlichen Temperaturen reaktivierbare Stoffe bzw. Stoffschichten verwendet.

In weiterer Ausbildung der Erfindung ist die Kernschicht eine Wärmedämmmatte aus Fasern, die an der (den) Außenseite (n) eine mit dem reaktiven Stoff durchsetzte oder oberflächenaktiv beschichtete Folie oder Faserschicht umfaßt.

In Ausgestaltung der Erfindung sind zwei oder mehrere,

auch unterschiedlich dicke reaktivierbare Faserschichten vorgesehen, die zudem bei unterschiedlich hohen Temperaturen aufschäumen.

In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung sind die Fasern der Kernschicht selbst mit einem reaktiven Material ummantelt oder mit reaktivierbaren Fasern durchsetzt.

Weitere Merkmale oder zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen sowie der nachfolgend beispielhaft wiedergegebenen Ausführungsvariante der Erfindung.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand der Zeichnung näher erläutert. In der einzigen Figur ist ein erfindungsgemäß ausgebildetes Schall- und Wärmedämmelement in einem Teilschnitt dargestellt.

Das Schall- und Wärmedämmittel besteht aus einer Kernschicht oder einem Kernmaterial 1 aus einer - schematisch wiedergegebenen - wellenförmig verlegten Fasermatte, die hier durch ein natürliches Material aus nachwachsenden Rohstoffen und/oder aus mineralischen Fasern und/oder aus synthetischen Fasern gebildet ist. Diese Fasermatte ist mit Stickstoff bzw. Borax als feuerhemmendem Zusatz getränkt. An den beiden Außenflächen des Kernmaterials 1 ist auf einer Seite eine bei 300°C reaktivierbare Faserschicht 2 mit einer Schichtdicke "a" angeordnet, während sich auf der gegenüberliegenden Außenfläche zwei reaktivierbare Faserschichten 3 und 4 unterschiedlicher Dicke "b" und "c", die jeweils bei Temperaturen von 150°C bzw. 300°C aufschäumen, befinden. Die Faserschichten 2 bis 4 bestehen aus einem Gewebe oder Gewirke mit unterschiedlichem Flächengewicht aus schäumbaren Fasern 5. Die schäumbaren Fasern können aber auch aus einem Material bestehen, das selbstverlöschend ist. Wahlweise kann dem Kernmaterial 1 auch ein variierender Anteil an schaumfähigen Fasern beigemischt sein. Anstelle eines Gewebes oder Gewirkes können die Faserschichten 2 bis 4 auch aus aufgetreten geschnittenen Fasern bestehen. Die schäumbaren Fasern weisen dabei unterschiedliche Reaktionstemperaturen auf. Um aus dem Kernmaterial einen Mattenverbund zu bilden, kann ein- oder beidseitig eine Folie, Pappe oder dgl. angebracht sein.

Bei einer Wärmeeinwirkung oberhalb 150°C bzw. 300°C wird das reaktive, aufschäumbare Material reaktiviert, das heißt, es wird aufgeschäumt, so daß der in den Faserschichten 2 bis 4 bzw. der in den Fasern selbst vorhandene Sauerstoff für einen Verbrennungsvorgang nicht aktiviert werden kann und auch kein Sauerstoff in das Kernmaterial 1, das heißt die Kernschicht, eindringen kann. Da das Kernmaterial 1 durch die bei einer Hitzeeinwirkung aufgeschäumten Faserschichten 2 bis 4 nach außen vollständig isoliert ist, wird dort die Entzündungstemperatur nicht erreicht, und außerdem steht der in der Kernschicht vorhandene Sauerstoff für eine Verbrennung nicht zur Verfügung.

Es wird somit ein Schall- und Wärmedämmelement bereitgestellt, das mit seinen äußeren und inneren Faserschichten für gute Dämmeigenschaften sorgt und das schwer oder nicht entzündbar ist und die Erzeugung toxischer Gase im wesentlichen ausschließt.

Patentansprüche

1. Schall- und Wärmedämmittel zur Isolierung von Gebäuden, Fahrzeugen, Leitungen und dgl., bestehend aus Fasern oder ähnlichen Stoffen als Kernschicht, die mit einem feuerhemmenden Zusatz versehen sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Kernschicht (1) an mindestens einer Außenfläche mit einem nicht oder schwer entzündbaren, bei einer vorgegebenen Temperatur aufschäumenden reaktivierbaren Material be-

schichtet ist.

2. Schall- und Wärmedämmmittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwei oder mehrere aufschäumbare Stoffe vorgesehen sind, die bei unterschiedlichen Temperaturen reaktivierbar sind. 5
3. Schall- und Wärmedämmmittel nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß auf den Außenflächen einer als Kernschicht dienenden Wärmedämmmatte aus natürlichen und/oder mineralischen und/oder synthetischen Fasern eine mit reaktivem, schaubildendem 10 Material durchsetzte oder oberflächenaktiv beschichtete Folie oder Faserschicht (2 bis 4) ausgebildet ist.
4. Schall- und Wärmedämmmittel nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die reaktivierbare Faserschicht ein Gewebe oder Gewirke ist, dessen Fasern 15 aus reaktivem Material bestehen oder mit dem reaktivierbaren Stoff ummantelt oder besprüht sind.
5. Schall- und Wärmedämmelement nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die reaktivierbaren Faserschichten (2 bis 4) aus unmittelbar auf die Kernschicht 20 (1) aufgestreuten, aufschäumbaren, geschnittenen Fasern (5) mit bestimmter Länge und bestimmtem Faden-durchmesser bestehen.
6. Schall- und Wärmedämmmittel nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Fa- 25 sern der Faserschichten aus synthetischen und/oder natürlichen bzw. nachwachsenden Fasern und/oder aus Kohlefasern und/oder aus Glasfasern bestehen.
7. Schall- und Wärmedämmmittel nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die 30 schäumbaren Fasern aus einem selbstverlöschenden Material bestehen.
8. Schall- und Wärmedämmmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß es an den Außenflächen jeweils mit einer bei unterschiedlich 35 hohen Temperaturen reaktivierbaren Material- und/oder Faserschicht bedeckt ist.
9. Schall- und Wärmedämmmittel nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß auf ein- und derselben Außenfläche zwei oder mehrere, bei unterschiedlichen 40 Temperaturen reaktivierbare Material- und/oder Faserschichten angeordnet sind.
10. Schall- und Wärmedämmmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die auf 45 der (den) Außenfläche(n) ausgebildeten reaktivierbaren Material- und/oder Faserschichten unterschiedliche Schichtdicken aufweisen.
11. Schall- und Wärmedämmmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die 50 überwiegend schall- und wärmedämmend wirkende Kernschicht (1) aus synthetischen und/oder natürlichen bzw. nachwachsenden Fasern und/oder aus Glasfasern/ mineralischen Fasern und/oder aus Kohlefasern besteht.
12. Schall- und Wärmedämmmittel nach Anspruch 11, 55 dadurch gekennzeichnet, daß die Fasern der Kernschicht mit einem reaktiv aufschäumbaren Stoff ummantelt sind oder einen variablen Anteil schaumfähiger Fasern aufweisen.
13. Schall- und Wärmedämmelement nach einem der 60 Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Kernschicht (1) zur Herstellung eines Mattenverbundes ein- oder beidseitig eine Folie oder Pappe oder dgl. angebracht ist.

65

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

